

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 44 23 602 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 29 D 23/18
F 16 F 9/08
// B29L 23:22

②① Aktenzeichen: P 44 23 602.6
②② Anmeldetag: 6. 7. 94
②③ Offenlegungstag: 11. 1. 96

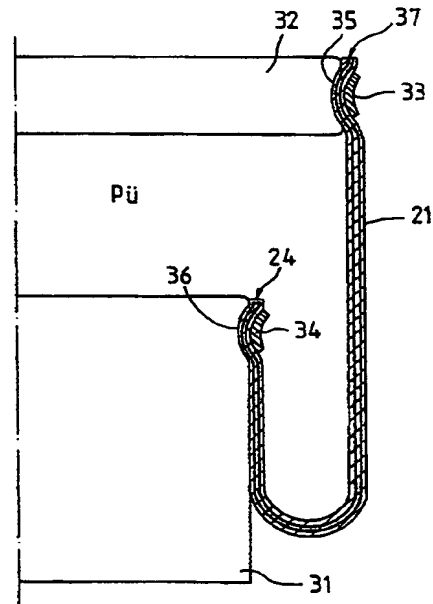
DE 44 23 602 A 1

⑦① Anmelder:
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

⑦② Erfinder:
Hasselbring, Bernd, Dipl.-Ing., 30449 Hannover, DE

⑤④ Verfahren zur Herstellung von wulstlosen Schlauchrollbälgen

⑤⑦ Wulstlose Schlauchrollbälge für den Einsatz in Luftfedern weisen in elastischen Werkstoff eingebettete, gummierte Festigkeitsträger aus Kunststoffgewebe auf. Die Festigkeitsträger werden als Gewebelagen zusammen mit einer Innengummischicht und einer Außengummischicht auf einen Wickeldorn zu einem Schlauchkörper aufgewickelt. Der gewickelte Schlauchkörper wird vulkanisiert und nach der Vulkanisation in einzelne, die Schlauchrollbälge darstellende Abschnitte quer zur Längsachse durchgetrennt. Um abgeschnittene Schlauchrollbälge zu schaffen, die eine höhere Lebensdauer aufweisen und die Funktionsfähigkeit der Luftfeder langfristig nicht nachteilig beeinflussen, werden mindestens die in einer Stirnseite (24) des jeweiligen abgelängten Schlauchrollbalges (21) liegenden Fadenenden (22) der Gewebelagen (12) kurzzeitig zum Anschmelzen erhitzt.



DE 44 23 602 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 082/290

6/28

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von wulstlosen Schlauchrollbälgen für den Einsatz in Luftfederungen, die in elastischen Werkstoff eingebettete, gummierte Festigkeitsträger aus Kunststoffgewebe, insbesondere Polyamidgewebe, aufweisen, die als gummierte Lage zusammen mit der Innengummischicht und der Außengummischicht auf einen Wickeldorn zu einem Schlauchkörper aufgewickelt und der Schlauchkörper anschließend vulkanisiert und nach der Vulkanisation in einzelne, die Schlauchrollbälge darstellende Abschnitte quer zur Längsachse durchtrennt wird.

Schlauchrollbälge haben sich für Luftfedern in Fahrzeugen, insbesondere Personenkraftfahrzeugen, bewährt. Die Schlauchrollbälge sind dabei an einem Ende an einem Abrollkolben befestigt, der gewöhnlich aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist. Im Betriebszustand bewegt sich der Kolben innerhalb des Schlauchrollbalges, der sich umstülpt und eine Rollfalte bildet, die über der Außenfläche des Abrollkolbens abrollt.

Der in der elastischen Balgwand des Schlauchrollbalges eingebettete Festigkeitsträger wird überwiegend aus einem Gewebe aus synthetischen Fäden, wie z. B. Nylonfäden, hergestellt. Diese haben gegenüber natürlichen Fasern ausgezeichnete Eigenschaften, wie z. B. hohe Wechselbiegefähigkeit, Zerreißfestigkeit, gleichmäßige Dehnfähigkeit.

Die Schlauchrollbälge haben eine zylindrische Form. Sie werden aus einem durch Wickeln der einzelnen Kautschuklagen und Festigkeitsträgerlagen übereinander auf einem Wickeldorn hergestellten Schlauchkörper gewonnen. Die Länge des Rohlings des Schlauchkörpers ist aus wirtschaftlichen Gründen größer als die Länge des einzelnen Schlauchrollbalges. Nach der Vulkanisation des gesamten Schlauchkörpers wird dieser mehrfach senkrecht zur Längsachse durchtrennt, so daß einzelne Abschnitte, einzelne Schlauchrollbälge entstehen. In den entstehenden Schnittflächen an den Enden der Schlauchrollbälge liegen die durch das Durchtrennen entstandenen Fäden offen.

Es ist bekannt, daß die in das Elastomer eingebetteten Gewebefäden luftdurchlässige Kanäle bilden. Wird nun der Schlauchrollbalg auf einem Kolben oder einer Platte befestigt in der Art, daß ein geschnittenes Balgende zum Innenraum der Luftfeder das andere nach außen (Atmosphäre) weist, kann es zu einem Luftverlust durch die Fäden kommen. Außerdem wird die Lebensdauer des Schlauchrollbalges verringert, da sich in der Balgwand über die Gewebelagen ein Druck aufbaut und die Standzeit herabsetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines abgeschnittenen Schlauchrollbalges zu schaffen, der eine höhere Lebensdauer aufweist und die Funktionsfähigkeit der Luftfeder langfristig nicht nachteilig beeinflusst.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch das Verschmelzen der Gewebeenden erfolgt eine Versiegelung der Fäden und damit der Stirnseite des Schlauchrollbalges. Die aus einzelnen Filamenten aufgebauten Fäden erhalten am Ende jeweils eine Verschmelzung, so daß ein Luft eindringen verhindert ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Stirnfläche des jeweiligen abgeschnittenen, vulkanisierten Schlauchrollbalges mittels eines flächigen

Heizelementes einer kurzzeitigen Wärmeeinwirkung zum Anschmelzen der Fadenenden des Festigkeitsträgergewebes ausgesetzt wird. Durch die kurzzeitige Einwirkung des Heizelementes bilden die Fadenenden durch Anschmelzen Knötchen an ihrem äußersten Ende. Das umgebende Gummi wird nicht wesentlich beeinträchtigt, da keine Wärmeaufnahme stattfindet. Es kommt bei sehr großer Schmelztemperatur höchstens zu einer Veränderung der Gummioberfläche, die aber ein dynamisch bedeutungsloser Bereich ist.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der vulkanisierte Schlauchkörper mit einem beheizten Schneidwerkzeug, insbesondere einem beheizten Schneiddraht, abgelängt. Dieses hat den Vorteil, daß das Anschmelzen der Fadenenden gleichzeitig mit dem Ablängen des jeweiligen Schlauchrollbalges vom vulkanisierten Schlauchkörper durchgeführt wird.

Durch die Erfindung werden die einzelnen Filamente der geschnittenen Gewebefäden am Balgende miteinander verschmolzen, so daß eine Luftundurchlässigkeit erzielt und ein Versiegeln der Balgenden erreicht ist.

Anhand der Zeichnung wird ein schematisches Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 einen auf einen Wickeldorn aufgebrachten Schlauchkörper zur Erzeugung mehrerer Schlauchrollbälge,

Fig. 2 einen Ausschnitt des Wandaufbaus des Schlauchkörpers gemäß Linie II in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 in stark vereinfachter Darstellung das Schnittende des Schlauchrollbalges mit

Fig. 4 Gewebefäden vor und

Fig. 5 nach der Fadenversiegelung,

Fig. 6 einen als Luftfeder komplettierten Schlauchrollbalg mit seinen Einspannstellen.

In Fig. 1 und Fig. 2 wird schematisch dargestellt, daß ein Ausgangsrohling 11 für mehrere Schlauchrollbälge aus gummierten Gewebelagen 12 und zwei diese Gewebelagen 12 einbettende Kautschukdeckschichten 13 und 14 besteht. Diese Lagen 12, 13, 14 sind auf einen Wickeldorn 15 aufgewickelt. Mit 17 sind die späteren Schnittstellen angedeutet, an denen der dann vulkanisierte Schlauchkörper 11 aufgeschnitten wird, so daß vier einzelne Schlauchrollbälge entstehen.

Das Aufschneiden des Schlauchkörpers 11 wird erst nach seiner Vulkanisation durchgeführt. Es entstehen vier Schlauchrollbälge. In der Fig. 3 wird schematisch das Ende eines Schlauchrollbalges 21 gezeigt. Im oberen Halbschnitt und Fig. 4 wird ersichtlich, daß durch den Trennschnitt in der Ebene 17 die Gewebefäden 22, die jeweils aus mehreren Filamenten 23 bestehen, frei in der stirnseitigen Ringfläche 24 des Schlauchrollbalges 21 enden. In dem unteren Halbschnitt und Fig. 5 werden dieselben Fäden 22 gezeigt, nach dem ihre in der Stirnseite 24 liegenden Enden durch kurzzeitiges Anschmelzen versiegelt sind. Dabei wird deutlich, daß die Filamente 23 der Fäden 22 an den Fadenenden zu kompakten Massen 25 zusammengeschmolzen sind und somit die Luftkanäle zwischen ihnen geschlossen sind. Aufgrund der Wärmeschrumpfung, die die meisten Kunststoffäden aufweisen, sind die Versiegelungsstellen etwas in die Gummimwand axial eingezogen.

In der Fig. 6 wird die mögliche Einspannung eines derartigen Schlauchrollbalges 21 an einem unteren Abrollkolben 31 und einer oberen Befestigungsplatte 32, die gegeneinander federnd abgestützt werden sollen, gezeigt. Der Schlauchrollbalg 21 ist mit seinen beiden

Enden über bogenförmige Spannringe 33 und 34 radial an seine Befestigungsteile gepreßt, die runde Nuten 35, 36 aufweisen. Die Stirnseite 24 des unteren Balgendes, das an dem Abrollkolben 31 eingespannt ist, ist dem Innendruck des Schlauchrollbalges 21 ausgesetzt. Die 5
Stirnfläche 37 des oberen Endes des Schlauchrollbalges 21 ist dem Atmosphärendruck ausgesetzt. Aufgrund der thermischen Versiegelung der Enden der Gewebefäden 22 im Bereich des Abrollkolbens 21 ist das Balgende 10
versiegelt und ein schädliches Einwirken der Druckluft in die Balgwand nicht möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von wulstlosen 15
Schlauchrollbälgen für den Einsatz in Luftfederungen, die in elastischen Werkstoff eingebettete, gummierte Festigkeitsträger aus Kunststoffgewebe, insbesondere Polyamidgewebe, aufweisen, die als Gewebelagen zusammen mit einer Innengummischicht und einer Außengummischicht auf einen Wickeldorn zu einem Schlauchkörper aufgewickelt werden und der gewickelte Schlauchkörper vulkanisiert und nach der Vulkanisation in einzelne, die Schlauchrollbälge darstellende Abschnitte quer zur 20
Längsachse durchtrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die in einer Stirnseite (24) des jeweiligen abgelängten Schlauchrollbalges (21) liegenden Fadenenden (22) der Gewebelagen (12) kurzzeitig zum Anschmelzen erhitzt werden. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Stirnfläche (24) des jeweiligen, abgeschnittenen, vulkanisierten Schlauchrollbalges (21) mittels eines flächigen Heizelementes einer kurzzeitigen Wärmeeinwirkung zum Anschmelzen der Fadenenden (22) des 30
Gewebes (12) ausgesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vulkanisierte Schlauchkörper (11) mit einem beheizten Schneidwerkzeug, insbesondere einem beheizten Schneiddraht, abgelängt wird. 35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

FIG. 2

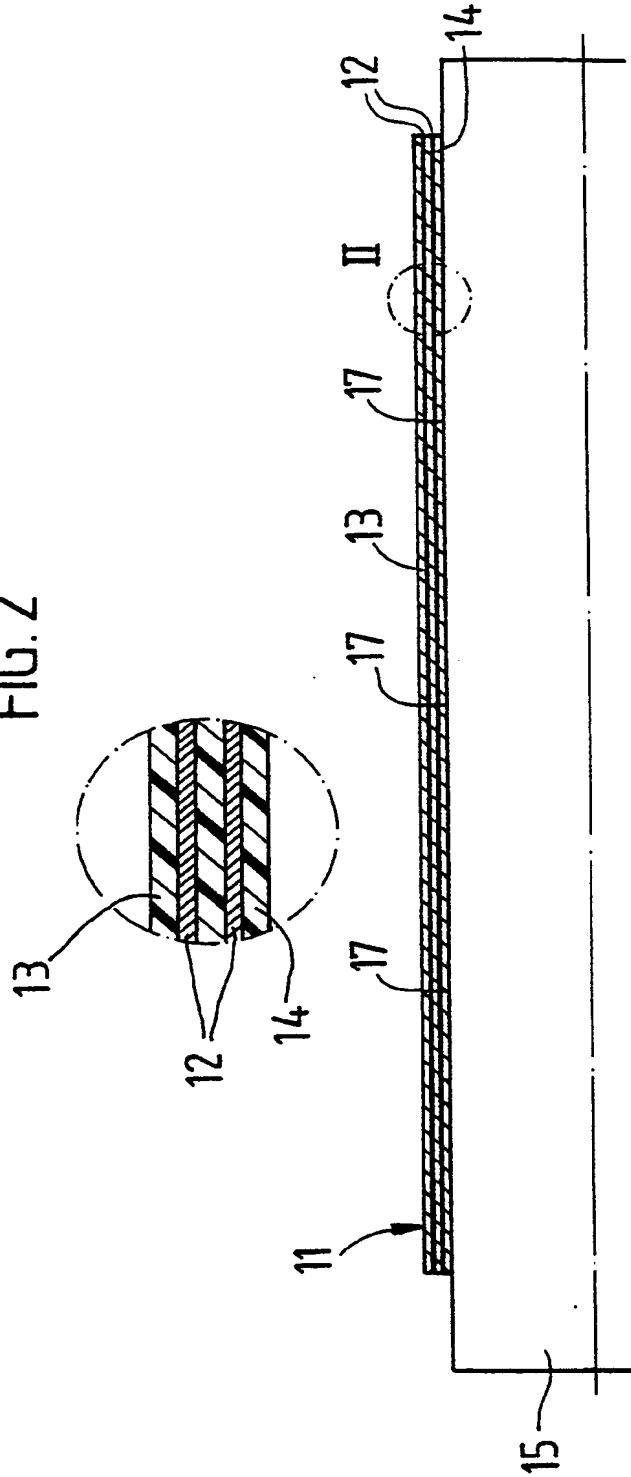


FIG. 1

FIG. 4

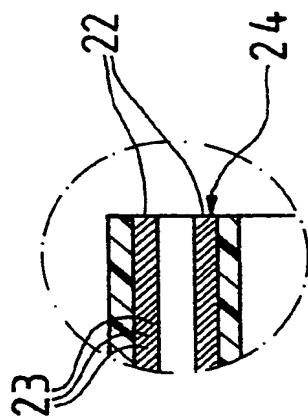


FIG. 5

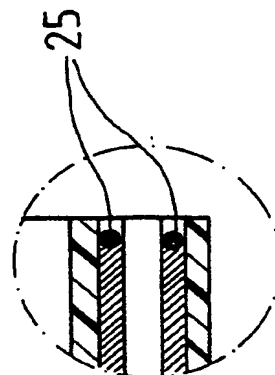


FIG. 3

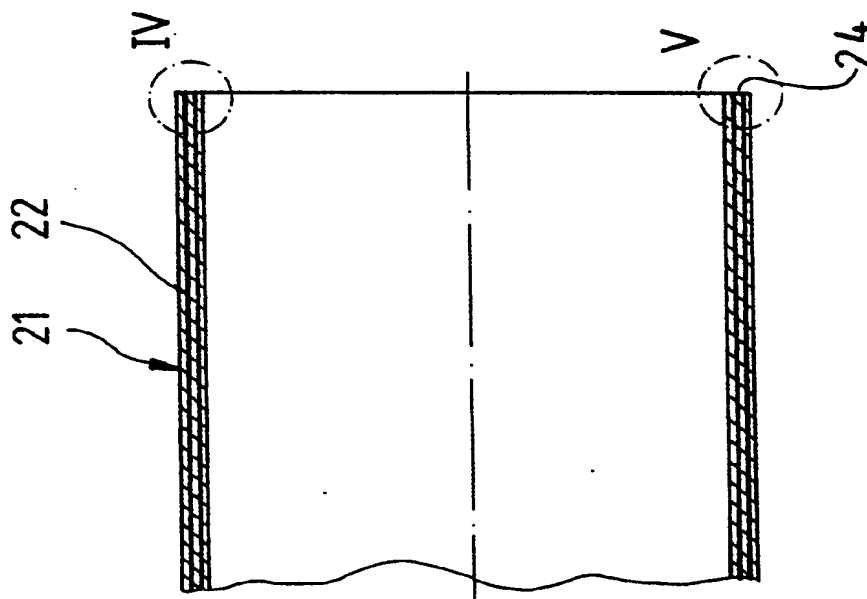


FIG. 6

